



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Gebrauchsmusterschrift**  
10 **DE 299 11 011 U 1**

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**A 61 B 17/28**  
A 61 B 17/32

1

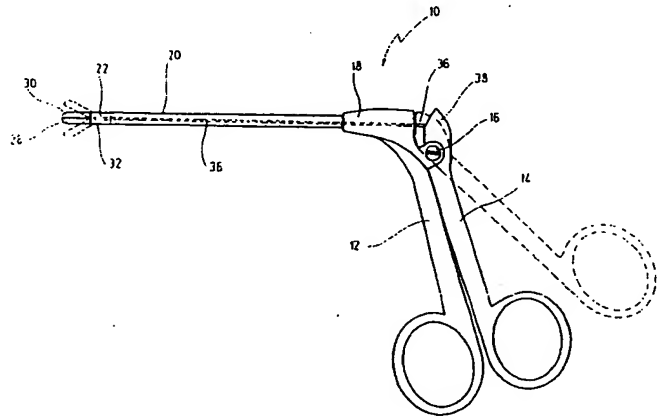
DE 299 11 011 U 1

21 Aktenzeichen: 299 11 011.7  
22 Anmeldetag: 24. 6. 99  
41 Eintragungstag: 16. 9. 99  
43 Bekanntmachung  
im Patentblatt: 21. 10. 99

- 66 Innere Priorität:  
198 30 032. 8 04. 07. 98
- 73 Inhaber:  
Karl Storz GmbH & Co., 78532 Tuttlingen, DE
- 74 Vertreter:  
Witte, Weller & Partner, 70178 Stuttgart

54 **Medizinische Zange**

57 Medizinische Zange zum Abtrennen oder Fassen von Gewebe oder zum Abklemmen von Gefäßen oder Organen im menschlichen oder tierischen Körper, mit einem Schaft (20), der an seinem distalen Ende ein Gabelteil (22) aufweist, zwischen dessen Schenkeln (24, 26) zwei bewegliche Maulteile (28, 30) um eine gemeinsame Schwenkachse (32) schwenkbar gelagert sind, wobei jedes Maulteil (28, 30) über jeweils ein Gelenkteil (46, 48) gelenkig mit einem axial verschiebbaren Betätigungselement (36) verbunden ist, dessen axiale Verschiebbarkeit dem Öffnen und Schließen der Maulteile (28, 30) dient, dadurch gekennzeichnet, daß ein jeweiliger Anlenkungsabschnitt (44) der Maulteile (28, 30), an dem das zugehörige Gelenkteil (46, 48) angelenkt ist, quer zur Längsachse (56) des Schaftes (20) auf der dem zugehörigen Gelenkteil (46, 48) gegenüberliegenden Seite verbreitert ist.



DE 299 11 011 U 1

24.06.99

Anmelder:

Karl Storz GmbH & Co.  
Mittelstraße 8  
D-78532 Tuttlingen

22. Juni 1999  
4613G103 VH-km

Vertreter:

Witte, Weller & Partner  
Patentanwälte  
Rotebühlstraße 121  
D-70178 Stuttgart

Medizinische Zange

Die Erfindung betrifft eine medizinische Zange zum Abtrennen oder Fassen von Gewebe oder zum Abklemmen von Gefäßen oder Organen im menschlichen oder tierischen Körper, mit einem Schaft, der an seinem distalen Ende ein Gabelteil aufweist, zwischen dessen Schenkeln zwei bewegliche Maulteile um eine gemeinsame Schwenkachse schwenkbar gelagert sind, wobei jedes Maulteil über jeweils ein Gelenkteil gelenkig mit einem gemeinsamen axial verschiebbaren Betätigungselement verbunden ist, dessen

axiale Verschiebbarkeit dem Öffnen und Schließen der Maulteile dient.

Eine derartige Zange ist bspw. aus dem DE-Firmenkatalog der Firma Karl Storz GmbH & Co., Tuttlingen, "STORZ, Karl Storz-Endoskope", Band Gynäkologie, Ausgabe 1/94, Seite DGT 10/3 bzw. Seite DGT 10/4, bekannt.

Eine Zange der eingangs genannten Art wird je nach Ausbildung ihrer Maulteile in unterschiedlichsten chirurgischen Anwendungen eingesetzt. So können die Maulteile Schneiden aufweisen, um Gewebe, bspw. Organgewebe oder Knochengewebe abzutrennen, oder stumpfe Flächen aufweisen, um abgetrenntes Gewebe zu fassen oder Gefäße, bspw. Blutgefäße, oder Organe abzuklemmen.

Der eingangs genannten Art von medizinischen Zangen ist gemeinsam, daß beide Maulteile am distalen Ende der Zange beweglich ausgebildet sind. Die Maulteile sind zwischen den Schenkeln des Gabelteiles des Schaftes um eine gemeinsame Schwenkachse schwenkbar gelagert. Zum Schließen und Öffnen der beiden Maulteile ist ein Betätigungselement vorgesehen, das sich in dem Schaft zum proximalen Ende der Zange erstreckt, wo es mit einem beweglichen Griffteil einer Handhabe verbunden ist.

Am distalen Ende des Betätigungselementes, das als langgestreckter Draht ausgebildet ist, ist seitlich jeweils ein Gelenkteil in Form einer oblongen Platte angelenkt, wobei das eine Gelenkteil an dem proximalen Ende des einen Maulteiles und das andere Gelenkteil am proximalen Ende des anderen Maulteiles angelenkt ist.

Die gelenkige Verbindung zwischen dem Betätigungselement und den Gelenkteilen einerseits und den Gelenkteilen und den Maulteilen andererseits wird mittels Gelenkzapfen, bspw. in Form von Nieten, hergestellt. Die beiden Gelenkteile bilden mit den proximalen Enden der Maulteile und dem distalen Ende des Betätigungselementes eine kniehebelartige Anordnung.

Zum Schließen der Maulteile wird über das Betätigungselement eine Zugkraft auf die kniehebelartige Anordnung ausgeübt. Da mit derartigen Zangen bspw. auch hartes Knochengewebe abgetrennt werden soll, sind zum Schließen der Maulteile entsprechend hohe Zugkräfte erforderlich. Bei der Übertragung dieser hohen Zugkräfte stellen die Verbindungsstellen zwischen den Gelenkteilen und dem Betätigungselement einerseits und den Gelenkteilen andererseits und den Maulteilen kritische Stellen dar. Insbesondere bei miniaturisierten Zangen, deren Gabelteil einen Durchmesser von nur etwa 1 bis 3 mm aufweist, sind die vorgenannten Verbindungsstellen bei den bekannten Zangen schwach und stellen Sollbruchstellen dar. Die Lebensdauer einer derartigen Zange geht insbesondere mit der Stabilität der vorgenannten Verbindungsstellen einher.

Mit Bezug auf Fig. 5 und 6, die den Stand der Technik zeigen, wird diese Problematik näher erläutert. In Fig. 5 ist in einer Draufsicht das distale Ende der eingangs genannten bekannten Zange dargestellt. In dieser Draufsicht ist nur das eine obenliegende Maulteil 100 sichtbar, während das untenliegende Maulteil 101 mit unterbrochenen Linien angedeutet ist. Ein proximaler Abschnitt 102 des Maulteiles 101 ist zwischen den Schenkeln 104 des Gabelteiles 106 über eine mit dem anderen Maulteil 100 gemeinsame Schwenkachse 108 schwenkbar gelagert. Ein Anlen-

kungsabschnitt 110 des Maulteiles 101 ist über das Gelenkteil 112 mit dem Betätigungselement 114 gelenkig verbunden. Wie aus Fig. 5 hervorgeht, ist der Anlenkungsabschnitt 110, der mit dem Gelenkteil 112 verbunden ist, quer zur Längsachse der Zange schmaler ausgebildet als der übrige proximale Abschnitt 102 des Maulteiles 101. Diese geringere Materialstärke des Anlenkungsabschnittes 110 bedeutet eine Schwächung des Anlenkungsabschnittes 110, so daß bei einer Übertragung von hohen Zugkräften der mit unterbrochenen Linien angedeutete Gelenkzapfen 116, der durch eine Bohrung in dem Anlenkungsabschnitt 110 durchgeführt ist, ausreißen kann.

In Fig. 6 ist das distale Ende einer weiteren bekannten Zange in Draufsicht dargestellt. Die Bauweise dieser bekannten Zange unterscheidet sich von der in Fig. 5 dargestellten Bauweise dadurch, daß bei dem Maulteil 121 der Anlenkungsabschnitt 122, über den das Maulteil 121 mit dem Gelenkteil 124 verbunden ist, zwar die gleiche Materialstärke wie der übrige proximale Abschnitt 126 des Maulteiles 121 aufweist, dafür aber das Gelenkteil 124 an seinem Anlenkungsabschnitt 128, mit dem es mit dem Betätigungselement 130 verbunden ist, eine geringere Materialstärke aufweist als in seinem übrigen Abschnitt, wodurch nunmehr der Gelenkzapfen an der Verbindungsstelle zwischen dem Gelenkteil 124 und dem Betätigungselement 130 bei der Übertragung hoher Zugkräfte ausreißen kann. Ein weiterer Nachteil dieser Bauweise besteht darin, daß die abgesetzte, d.h. stufenförmige Ausbildung des Gelenkteiles 124 einen erhöhten Herstellungsaufwand bedeutet, weil eine Materialabtragung aus dem flachen Gelenkteil zur Ausbildung der Stufe schwierig und kostenintensiv ist.

Bei beiden in Fig. 5 und Fig. 6 dargestellten Bauweisen ist die übertragbare Zugkraft insbesondere bei einer Miniaturisierung dieser Zangen aufgrund der stabilitätsarmen Verbindungsstellen zwischen den Maulteilen und den Gelenkteilen einerseits oder zwischen den Gelenkteilen und dem Betätigungselement andererseits vermindert.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine medizinische Zange der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß die vorstehend genannten Nachteile des Standes der Technik vermieden werden, daß mit der Zange hohe Zugkräfte auch bei einer miniaturisierten Ausbildung der Zange übertragen werden können.

Hinsichtlich der eingangs genannten medizinischen Zange wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß ein jeweiliger Anlenkungsabschnitt der Maulteile, an dem das zugehörige Gelenkteil angelenkt ist, quer zur Längsachse des Schaftes auf der dem zugehörigen Gelenkteil gegenüberliegenden Seite verbreitert ist.

Durch die erfindungsgemäße Verbreiterung des Anlenkungsabschnittes der Maulteile, an dem das jeweilige Gelenkteil angelenkt ist, wird die bei der bekannten Zange vorhandene Schwächung der Verbindungsstelle zwischen den Maulteilen und dem jeweiligen zugehörigen Gelenkteil vermieden. Auch bei einer Miniaturisierung der erfindungsgemäßen Zange ist dieser Anlenkungsabschnitt noch stark genug, um zu verhindern, daß der Gelenkzapfen, der durch den Anlenkungsabschnitt durchgesteckt ist, bei Übertragung hoher Zugkräfte ausreißt. Dadurch, daß die Verbreiterung des Anlenkungsabschnittes auf der dem zugehörigen Gelenkteil gegenüberliegenden Seite vorgesehen ist, wird der

weitere Vorteil erzielt, daß die Verbreiterung des Anlenkungsabschnittes nicht zu Lasten einer schmaleren Ausbildung des Gelenkteiles führt, sondern dieses ebenfalls mit einer maximalen Materialstärke ausgebildet werden kann, die eine Übertragung hoher Zugkräfte erlaubt. Dies eröffnet die Möglichkeit, die Gelenkteile als kostengünstige Stanzteile aus einem Blech heranzustanzten, ohne daß die Gelenkteile nachträglich durch eine Material abtragende Formgebung nachbearbeitet werden müssen. Dadurch wird der weitere Vorteil erzielt, daß sich die erfindungsgemäße Zange kostengünstig herstellen läßt.

Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung wird bei gleichem Abstand der Schenkel des Gabelteiles wie bei der bekannten Zange der zwischen den Schenkeln vorhandene lichte Raum wesentlich effektiver genutzt, um eine möglichst hohe Stabilität der kritischen Verbindungsstellen zwischen den Maulteilen und den Gelenkteilen einerseits und den Gelenkteilen und dem Betätigungselement andererseits zu erreichen.

Somit wird die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe vollkommen gelöst.

In einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Gesamtbreite aus der Breite des jeweiligen Gelenkteiles und des jeweiligen Anlenkungsabschnittes größer als die halbe lichte Weite zwischen den Schenkeln des Gabelteiles.

Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß eine besonders stabile Ausgestaltung der Verbindungsstelle zwischen den Maulteilen und den Gelenkteilen geschaffen wird.

24.08.99

7

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung weisen die Gelenkteile durchgehend eine gleichmäßige Materialstärke auf.

Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß die Gelenkteile kostengünstig aus einem Platten-Material hergestellt werden können, ohne daß die Gelenkteile besonderen Formgebungsverfahren unterzogen werden müssen. Dadurch werden die Herstellungskosten der erfindungsgemäßen Zange reduziert.

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung sind die Maulteile in einem Material abtragenden Formgebungsverfahren aus einem Vollmaterial gearbeitet.

Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß die Verstärkung des jeweiligen Anlenkungsabschnittes der Maulteile durch ein kostengünstiges Formgebungsverfahren, bspw. durch Fräsen, modelliert werden kann, und daß Sollbruchstellen, die durch Anschweißen oder Anlöten von etwaigen Verstärkungselementen vermieden werden.

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung sind die Gelenkteile als Stanzteile gefertigt.

Auch diese Maßnahme führt zu einer vorteilhaften Kostenreduzierung bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Zange. Da die Gelenkteile bevorzugt eine durchgehend gleichmäßige Materialstärke aufweisen, ist es vorteilhafterweise nicht erforderlich, die Gelenkteile noch formverändernd nachzuarbeiten. Dies ist bereits deswegen vorteilhaft, weil es äußerst schwierig ist, die sehr kleinen Gelenkteile zur Bearbeitung in eine Maschine einzuspannen.



Weitere Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und der beigefügten Zeichnung.

Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird hiernach mit Bezug auf die Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine medizinische Zange in einer Gesamtdarstellung in Seitenansicht;
- Fig. 2 das distale Ende der Zange in Fig. 1 in einem teilweisen Längsschnitt entlang der Längsachse der Zange entlang der Linie II-II in Fig. 4, wobei die Maulteile in ihrer Offenstellung dargestellt sind;
- Fig. 3 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung mit geschlossenen Maulteilen;
- Fig. 4 eine Draufsicht auf das distale Ende der Zange;
- Fig. 5 das distale Ende einer aus dem Stand der Technik bekannten Zange in Draufsicht; und
- Fig. 6 das distale Ende einer weiteren aus dem Stand der Technik bekannten Zange in Draufsicht.

In Fig. 1 ist eine insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 versehene medizinische Zange dargestellt. Die Zange 10 dient zum Abtrennen von Gewebe im menschlichen oder tierischen Körper. Mit der Zange 10 kann bspw. Organgewebe oder Knochengewebe abgetrennt werden. Die Erfindung ist jedoch nicht auf eine Zange zum Abtrennen von Gewebe beschränkt, sondern läßt sich auch auf medizinische Zangen zum Fassen von Gewebe oder zum Abklemmen von Gefäßen oder Organen einsetzen.

Die Zange 10 weist Griffelemente 12 und 14 auf, wobei das Griffteil 12 feststehend und das Griffteil 14 beweglich ist. Das Griffteil 12 und das Griffteil 14 sind über ein Gelenk 16 gelenkig miteinander verbunden.

Ein distaler Endabschnitt 18 des Griffteiles 12 ist fest mit einem Schaft 20 verbunden. Der Schaft 20 weist einen Außendurchmesser von etwa 1,5 mm auf.

Am distalen Ende weist der Schaft 20 ein Gabelteil 22 auf, das einen ersten Schenkel 24 und einen zweiten Schenkel 26 aufweist (vgl. Fig. 4).

Zwischen den Schenkeln 24 und 26 sind am distalen Ende der Zange 10 ein erstes Maulteil 28 und ein zweites Maulteil 30 um eine Schwenkachse 32 schwenkbar gelagert. Wie aus Fig. 2 bis 4 hervorgeht, wird die Schwenkachse 32 aus einem in Fig. 4 mit unterbrochenen Linien dargestellten Gelenkzapfen 34 gebildet, der bspw. als Niet ausgebildet ist, der durch den ersten Schenkel 24 des Gabelteiles 22, durch das erste Maulteil 28, das zweite Maulteil 30 und den zweiten Schenkel 26 des Gabelteiles 22 durchgeht.

In dem Schaft 20 der Zange 10 erstreckt sich vom distalen Ende aus ein Betätigungselement 36 durch den Endabschnitt 18 des Griffteiles 12 hindurch bis zu einem Endabschnitt 38 des beweglichen Griffteils 14, mit dem das Betätigungselement 36 verbunden ist. Das Betätigungselement 36 ist als Draht oder Stab ausgebildet.

Das Betätigungselement 36 ist in dem Schaft 20 axial verschiebbar, wobei die axiale Verschiebbarkeit des Betätigungselementes 36 dem Öffnen und Schließen der Maulteile 28 und 30 dient. In Fig. 1 ist mit unterbrochenen Linien die Offenstellung der Maulteile 28 und 30 und die entsprechende Offenstellung der Griffteile 12 und 14 dargestellt. Beim Schließen der Griffteile 12 und 14 wird über das Betätigungselement 36 eine Zugkraft auf die Maulteile 28 und 30 zum Schließen derselben übertragen, während durch Auseinanderdrücken der Griffteile 12, 14 in ihre Offenstellung über das Betätigungselement 36 eine Druckkraft auf die Maulteile 28 und 30 zum Öffnen derselben übertragen wird.

Mit Bezug auf Fig. 2 bis 4 wird nun das distale Ende der Zange 10 in Fig. 1 näher beschrieben.

Das Maulteil 28 weist einen proximalen Abschnitt 40 auf, durch den der Gelenkzapfen 34 durch eine entsprechende Bohrung durchgeführt ist. Entsprechend weist das Maulteil 30 einen proximalen Abschnitt 42 auf, durch den ebenfalls der Gelenkzapfen 34 durchgesteckt ist. Die beiden Maulteile 28 und 30 liegen somit über die Schwenkachse 32 überkreuz.

An seinem weitest proximalen Ende weist das Maulteil 28 einen Anlenkungsabschnitt 44 auf. Entsprechend weist das Maulteil 30 einen in den Figuren nicht sichtbaren proximalen Anlenkungsabschnitt auf. Da die Maulteile 28, 30 symmetrisch zueinander ausgebildet sind, ist jedes Merkmal, das hiernach in bezug auf das Maulteil 28 beschrieben wird, auch bei dem Maulteil 30 vorhanden.

Über den Anlenkungsabschnitt 44 ist das Maulteil 28 gelenkig mit einem ersten Gelenkteil 46 verbunden, das wiederum mit seinem anderen Ende gelenkig mit dem Betätigungselement 36 verbunden ist.

Entsprechend ist das Maulteil 30 über seinen Anlenkungsabschnitt gelenkig mit einem zweiten Gelenkteil 48 verbunden, das mit seinem anderen Ende ebenfalls wiederum mit dem Betätigungselement 36 auf der dem ersten Gelenkteil 46 gegenüberliegenden Seite des Betätigungselementes 36 gelenkig verbunden ist.

Das Gelenkteil 46 und das Gelenkteil 48 sind in Form von oblongen Platten ausgebildet, die eine durchgehend gleichmäßige Materialstärke aufweisen.

Die gelenkige Verbindung zwischen dem Anlenkungsabschnitt 44 des Maulteiles 28 und dem ersten Gelenkteil 46 wird mittels eines Gelenkzapfens 50 in Form einer Niet bewerkstelligt. Entsprechend ist ein Gelenkzapfen 52 zur gelenkigen Verbindung des Maulteiles 30 mit dem zweiten Gelenkteil 48 vorgesehen. Ein dritter Gelenkzapfen 54 dient zur gelenkigen Verbindung der Gelenkteile 46 und 48 mit dem Betätigungselement 36, wobei der Gelenkzapfen 54, ebenfalls in Form einer Niet, durch das proxi-

male Ende des ersten Gelenkteiles 46, durch eine entsprechende Bohrung in dem Betätigungselement 36 und durch das zweite Gelenkteil 48 durchgeht.

Die Gelenkteile 46, 48 und das Betätigungselement 36 bilden zusammen mit den Maulteilen 28 und 30 eine kniehebelartige Gelenkanordnung.

Der Anlenkungsabschnitt 44 des Maulteiles 28 ist quer zur Längsachse 56 des Schaftes 20 der Zange 10 verbreitert, wie aus Fig. 4 hervorgeht, und zwar auf der dem ersten Gelenkteil 46 gegenüberliegenden Seite. Diese Verbreiterung bewirkt eine Verstärkung des Anlenkungsabschnittes 44, die auch einer hohen Zugkraft, die zum Schließen der Maulteile 28 und 30 aufgewendet wird, und die mit einem Pfeil 58 angedeutet ist, und den bei dauerhaftem Gebrauch auftretenden ständig wechselnden Druck- und Zugbelastungen dauerhaft standhält. Dadurch wird ein allmähliches Ausreißen des Gelenkzapfens 50 aus dem Anlenkungsabschnitt 44 durch Materialermüdung vermieden. Entsprechend weist der Anlenkungsabschnitt des Maulteiles 30 eine zu der Verbreiterung des Anlenkungsabschnittes 44 symmetrische Verbreiterung auf.

Während die Gelenkteile 46 und 48 als Stanzteile aus einem Blech ausgestanzt werden, sind die Maulteile 28 und 30 aus einem Vollmaterial in einem Material abtragenden Formgebungsverfahren, bspw. als Frästeile, herausgearbeitet. Durch abtragen des Modellieren der Maulteile 28 und 30 können der proximale Abschnitt 40 und der Anlenkungsabschnitt 44 des Maulteiles 28 und entsprechend der proximale Abschnitt 42 und der in den Fi-



guren nicht sichtbare Anlenkungsabschnitt des Maulteiles 30 mit der in Fig. 4 dargestellten Formgebung hergestellt werden.

Wie aus Fig. 4 weiter hervorgeht, ist die Gesamtbreite aus dem ersten Gelenkteil 46 und dem Anlenkungsabschnitt 44 größer als die halbe lichte Weite zwischen den Schenkeln 24 und 26 des Gabelteils 22. Entsprechendes gilt für das Gelenkteil 48 und den nicht sichtbaren Anlenkungsabschnitt des Maulteiles 30.

24.08.99

### Schutzansprüche

1. Medizinische Zange zum Abtrennen oder Fassen von Gewebe oder zum Abklemmen von Gefäßen oder Organen im menschlichen oder tierischen Körper, mit einem Schaft (20), der an seinem distalen Ende ein Gabelteil (22) aufweist, zwischen dessen Schenkeln (24, 26) zwei bewegliche Maulteile (28, 30) um eine gemeinsame Schwenkachse (32) schwenkbar gelagert sind, wobei jedes Maulteil (28, 30) über jeweils ein Gelenkteil (46, 48) gelenkig mit einem axial verschiebbaren Betätigungselement (36) verbunden ist, dessen axiale Verschiebbarkeit dem Öffnen und Schließen der Maulteile (28, 30) dient, dadurch gekennzeichnet, daß ein jeweiliger Anlenkungsabschnitt (44) der Maulteile (28, 30), an dem das zugehörige Gelenkteil (46, 48) angelenkt ist, quer zur Längsachse (56) des Schaftes (20) auf der dem zugehörigen Gelenkteil (46, 48) gegenüberliegenden Seite verbreitert ist.
2. Zange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gesamtbreite aus der Breite des jeweiligen Gelenkteils (46, 48) und des jeweiligen Anlenkungsabschnittes (44) größer ist als die halbe lichte Weite zwischen den Schenkeln (24, 26) des Gabelteils (22).
3. Zange nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkteile (46, 48) durchgehend eine gleichmäßige Materialstärke aufweisen.

24.08.99

4. Zange nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Maulteile (28, 30) in einem Material abtragenden Formgebungsverfahren aus einem Vollmaterial gearbeitet.
5. Zange nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkteile (46, 48) als Stanzteile gefertigt sind.



24.08.99

1 / 3

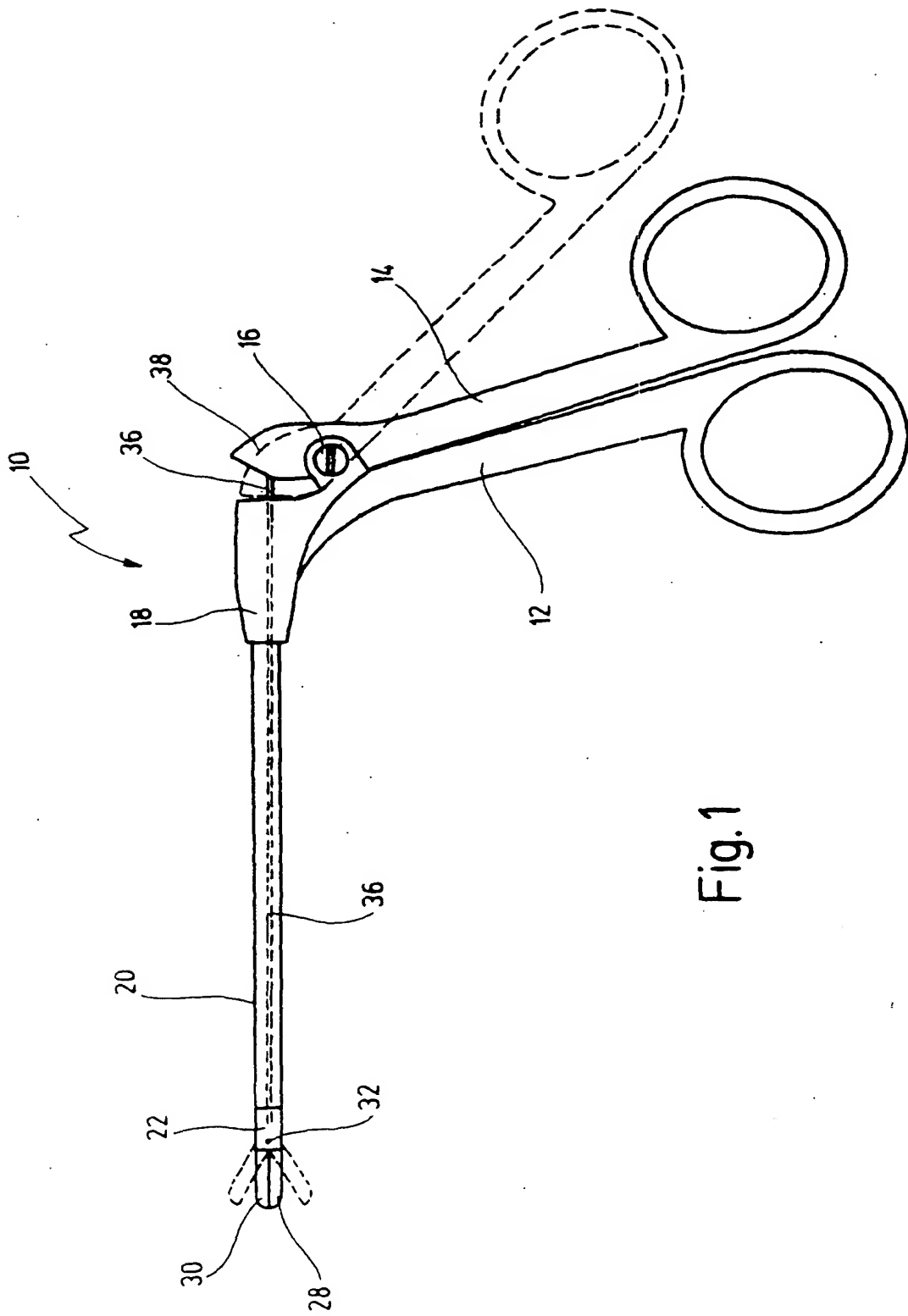


Fig.1

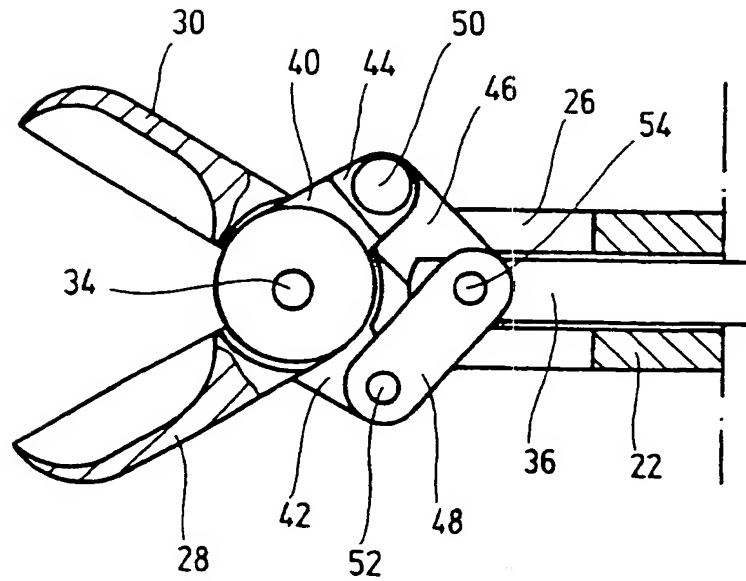


Fig. 2

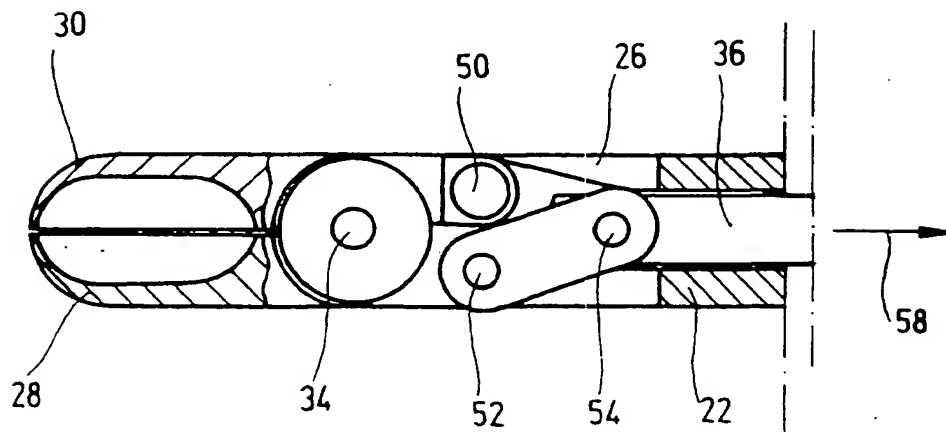


Fig. 3

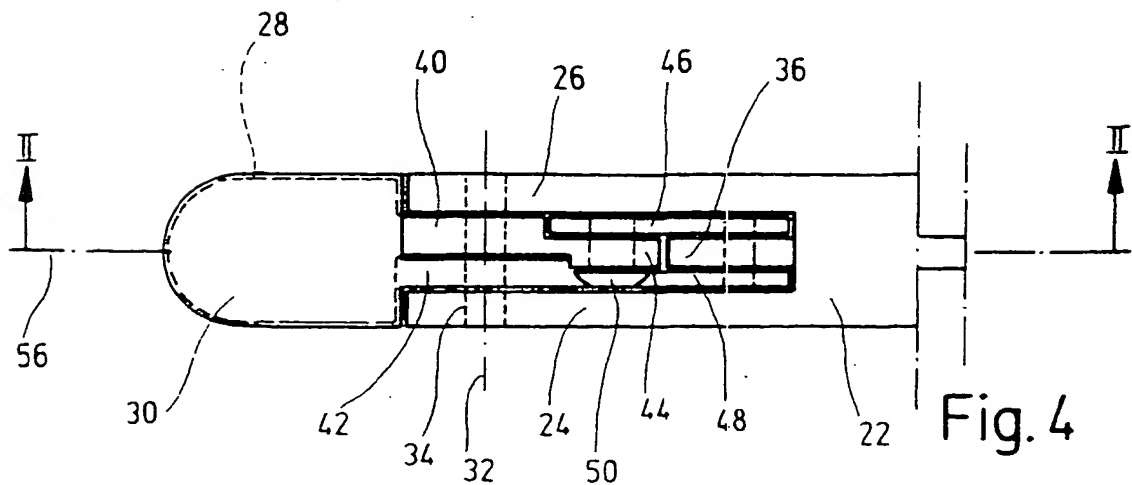


Fig. 4

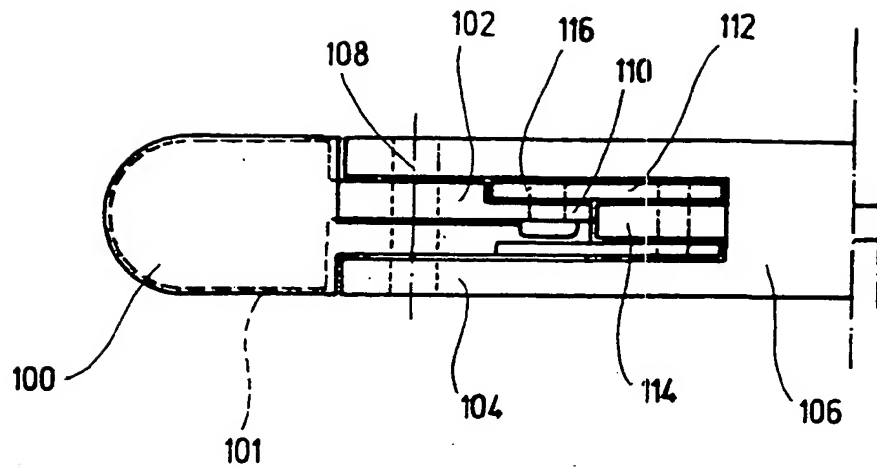


Fig. 5

( STAND DER TECHNIK )

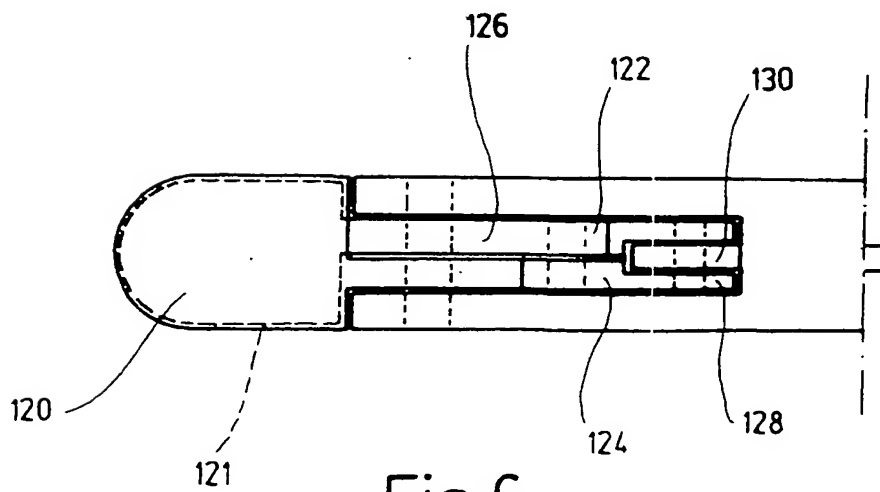


Fig. 6

( STAND DER TECHNIK )

